

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-193670

(43)Date of publication of application : 14. 07. 2000

(51)Int. CI.

G01N 35/10

(21)Application number : 10-371889 (71)Applicant : CHIKAKIYO YUICHI
SHIBAZAKI KAZUSHIRO
YAMADA TSUNEHISA

(22)Date of filing : 28. 12. 1998 (72)Inventor : CHIKAKIYO YUICHI
SHIBAZAKI KAZUSHIRO
YAMADA TSUNEHISA

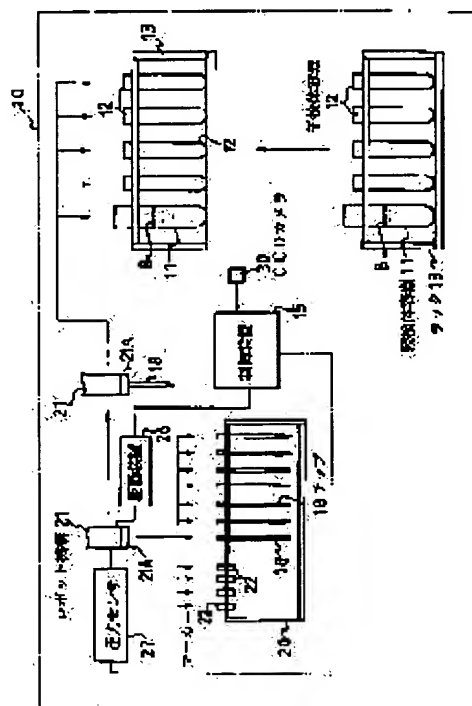
(54) SPECIMEN DISPENSING SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To discharge a specimen from a dispensing position in a confirmable state from the outside without dispensation it, when an abnormal of a parent specimen is detected and abnormal detection is carried out, when a specimen such as blood is automatically dispensed.

SOLUTION: A container 11 for a main specimen and a container 12 for a sub-specimen are subsequently conveyed through a dispensing position in a state in which they are retained in a rack 13. A tip 18 is inserted to the specimen 11 set at a dispensing position and absorbs the specimen. The specimen is discharged to the container 12 for a sub-specimen in a

prescribed amount. When a pressure exceeds a prescribed suction pressure by a blinding of the tip 18 caused by a solidification of the specimen, the pressure sensor 27 detects the phenomenon as an abnormal and imparts it to a control device 15. A quantity of the specimen is detected by a CCD camera and a quantitative abnormal is judged by the control device 15. In the case where the abnormal is detected, the tip 18 or a marker 22 is dropped off in the container 11 for the main specimen and is discharged so as to confirm it from the outside.



BEST AVAILABLE COPY

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's
decision of rejection]

[Kind of final disposal of
application other than the
examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for
application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998, 2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-193670

(P2000-193670A)

(43)公開日 平成12年7月14日(2000.7.14)

(51)Int.Cl.⁷

G 0 1 N 35/10

識別記号

F I

G 0 1 N 35/06

テマコード^{*}(参考)

K 2 G 0 5 8

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平10-371889

(22)出願日 平成10年12月28日(1998.12.28)

(71)出願人 598122267

近清 裕一

徳島県徳島市大原町千代ケ丸41-1

(71)出願人 599001493

柴崎 和城

埼玉県富士見市榎町24番地 富士見ニュー

ライフ3

(71)出願人 595154823

山田 倫久

東京都多摩市聖ヶ丘2丁目18-6-501

(74)代理人 100101188

弁理士 山口 義雄

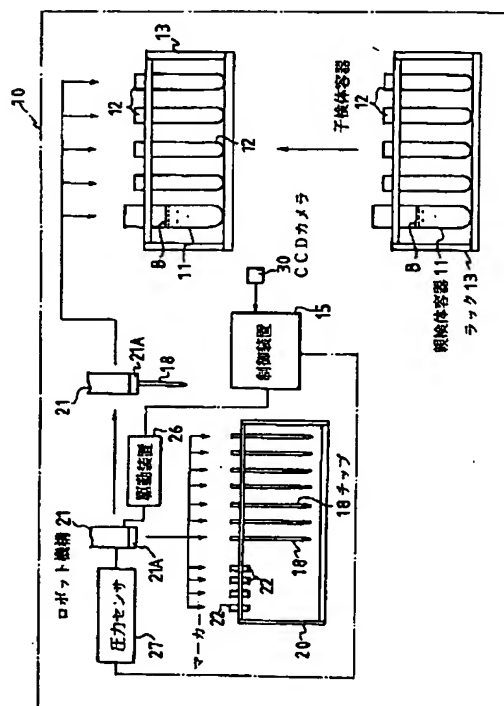
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 検体分注システム

(57)【要約】

【課題】 血液等の検体を自動的に分注するに際し、親検体の異常を検出し、異常検出がなされたときに、分注することなく外部から確認可能な状態で分注位置から排除できるようにすること。

【解決手段】 親検体容器11と子検体容器12がラック13に保持された状態で順次分注位置を経て搬送される。分注位置にセットされた親検体11にチップ18が差し込まれて検体を吸引し、これを子検体容器12に所定量吐出させる。検体が凝固してチップ18が目詰まり等による所定の吸引圧力を越えたときに圧力センサ27がこれを異常と検出して制御装置15に与える。また、CCDカメラによって検体量が検出されて制御装置15により量的異常が判断される。異常が検出された場合には、チップ18又はマーカー22が親検体容器11内に落とし込まれて外部より確認できるようにして排出される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 親検体容器と、当該親検体容器と関連付けられた子検体容器とを所定の分注位置にセットした状態で、親検体容器内に、吸引吐出動作可能なチップをロボット機構を介して挿入して当該親検体を所定量吸引した後、前記親検体を子検体容器内に分注するシステムにおいて、

前記親検体の異常を検出する異常検出手段を設け、前記異常検出手段が親検体の異常を検出したときに、前記チップ及び又は所定のマーカーを親検体容器内に落とし込むことを特徴とする検体分注システム。

【請求項 2】 前記親検体は血液であり、前記マーカーは血液に含まれる凝固成分を付着させて沈降可能な部材により構成されていることを特徴とする請求項 1 記載の検体分注システム。

【請求項 3】 前記マーカーは、中空筒状の本体と、この本体の内側に設けられるとともに当該本体の軸方向に通路を形成する隔壁とにより構成されていることを特徴とする請求項 2 記載の検体分注システム。

【請求項 4】 前記異常検出手段は、親検体容器内の検体量を検出する量検出センサ及び又は前記チップによる吸引圧力が予め定められた圧力を越えたことを検出する圧力センサを含むことを特徴とする請求項 1、2 又は 3 記載の検体分注システム。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は検体分注システムに係り、更に詳しくは、検診、医療現場における検体容器となる親検体容器から子検体容器に検体を分注するシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、医療現場では、試験管状の検体容器に血液等の検体を採取して各種の検査項目が実行されている。この検体容器は、親検体容器と、検査項目の数に応じて親検体容器と関連付けられた複数の子検体容器とからなり、子検体容器は、親検体が分注された後に所定の検査装置或いは検査機関に付される一連の作業に利用されている。

【0003】 前記親検体の子検体容器への分注は、例えば、スポイト状のチップを用いて手作業にてそれぞれ分注できるが、このような手作業では、近時の検査需要には全く対応することができない他、検体の取り違い等の人為的ミスを生じさせる要因ともなる。

【0004】 そこで、最近では、所定の搬送路に乗って移送可能な複数のラックを用いるとともに、各ラックに、親検体容器と子検体容器とを予めセットしておき、適宜なロボット機構を介してチップを移送させながら親検体を子検体容器にそれぞれ分注する自動化されたシステムが採用されるに至っている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このようなシステムにおいては、例えば、検体が血液である場合に、検体差にもよるが、分注に付されるまでの間に、血液に含まれるヒブリノーゲンがフィブリンに変化して血液が次第に凝固する特性を有するため、これがチップ内で目詰まりを起こし、吸引を困難ならしめて子検体への分注を実行できなくし、分注の精度及び効率を大きく低下させる原因となっている。なお、検体量が不足しているような場合にも分注が行えなくなるという不都合がある。

【0006】

【発明の目的】 本発明は、このような不都合に着目して案出されたものであり、その目的は、自動化された検体分注システムにおいて、親検体の異常を検出し、異常検出がなされたときに、分注することなく外部から確認可能な状態で分注位置から排除できるようにし、以後の検体を対象とした分注処理に移行させて分注効率を飛躍的に改善する一方、分注が実行されなかった検体を確実に再処理工程に付すことのできる分注システムを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 前記目的を達成するため、本発明は、親検体容器と、当該親検体容器と関連付けられた子検体容器とを所定の分注位置にセットした状態で、親検体容器内に、吸引吐出動作可能なチップをロボット機構を介して挿入して当該親検体を所定量吸引した後、前記親検体を子検体容器内に分注するシステムにおいて、前記親検体の異常を検出する異常検出手段を設け、前記異常検出手段が親検体の異常を検出したときに、前記チップ又は所定のマーカーを親検体容器内に落とし込む、という構成を採っている。このような構成では、例えば、親検体容器内の検体が凝固して目詰まり等に起因したチップの吸引不良が生じたときに、或いは、親検体の量的不足が生じていたときに、異常検出手段がこれを検出することができる。そして、当該異常検出に基づいて前記ロボット機構によりチップ又はマーカーを親検体容器内に落とし込んでおくことで、当該親検体容器並びにこれに関連付けられた子検体容器については分注されなかったことが外部より確認できる状態で分注位置より排除することができる。そして、次にセットされた親検体容器から子検体容器への分注に移行する一方、排除された親検体容器及び子検体容器は、オペレータにより再処理工程に付されることとなる。再処理工程としては、手作業による分注、或いは、遠心分離等によって凝固成分を沈降させた後に、再び分注システムにセットすること等が例示できる。

【0008】

【発明の実施の形態】 本発明に係るシステムにおいて、前記親検体は血液であり、前記マーカーは血液に含まれる凝固成分を付着させて沈降可能な部材により構成する

ことが好ましい。この際、マーカーは、中空筒状の本体と、この本体の内側に設けられるとともに当該本体の軸方向に通路を形成する隔壁とにより構成するとよい。このように構成することで、マーカーと凝固成分との接触面積が大きく稼げるようになるため、マーカーが沈降したときに、親検体容器の上部領域に、分注が可能となる血清領域を形成することができる。

【0009】更に、前記異常検出手段は、親検体容器内の検体量を検出する光学機器、及び又は前記チップによる吸引圧力が予め定められた圧力を越えたことを検出する圧力センサを含む、という構成が採用されている。これにより、圧力異常及び量的異常の双方を検出できるようになり、分注の障害要因を確実に検出して分注効率を改善することができる。

【0010】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を参照しながら説明する。

【0011】図1には、本実施例に係る分注システムの概略構成図が示されている。この図において、本分注システムは、ケーシング10と、このケーシング10内に配置され、被験者毎に特定された親検体容器11と、検査項目の数に応じて当該親検体容器11に関連付けられた複数の子検体容器12とを一体に起立保持する多数のラック13を含んで構成されている。これらのラック13は、制御装置15に予め設定されたプログラムに従い、図示しない搬送路に沿って所定の分注位置を経て排出位置まで送り出しできるようになっている。

【0012】前記親検体容器11内には、被験者から採取した血液Bが收容されており、この血液Bは、予め準備されたチップ18により吸引されて各子検体容器12に分注されるようになっている。このチップ18は、ストッカ20に多数保持されており、被験者毎に特定されてロボット機構21により取り出される。また、ストッカ20には前記チップ18に隣接する位置に多数のマーカー22が配置されている。

【0013】前記マーカー22は、図2及び図3に示されるように、親検体容器11内に落とし込み可能な外径を備えて構成されている。このマーカー22は、中空筒状の本体24と、この本体24の内側に設けられて放射方向に延びる多数の隔壁25とからなり、これにより、血液Bとの接触面積が大きく確保されて前述したフィブリンが多く付着可能とされる一方、本体24内を血液Bが流通して沈降し易い形状とされている。なお、マーカー22は、血液よりも比重が重い樹脂材料によって形成されており、血液Bと色的に判別可能な色に設けられている。

【0014】前記ロボット機構21は、前述したチップ18及びマーカー22を選択的に掴むことのできるチャック21Aを先端に備えているとともに、チップ18による血液Bの吸引吐出動作が可能に設けられている。こ

のロボット機構21は、駆動装置26によってストッカ20の位置と分注位置との間を往復移動可能に設けられており、駆動装置26には制御装置15から所定の動作指令信号が与えられるようになっている。また、ロボット機構21には、前記吸引吐出動作を行う際の圧力変化を検出する異常検出手段としての圧力センサ27が併設されている。この圧力センサ27は、ロボット機構21による吸引に必要な圧力が予め設定された値を越えたときに目詰まり等が発生している異常と看做して制御装置15に信号を出力する機能を備えて構成されている。

【0015】また、前記親検体容器11内に收容された血液Bは、異常検出手段を構成する量検出センサ、例えば、CCDカメラ30により測定可能に設けられており、このCCDカメラ30による血液量もデータとして制御装置15に与えられるようになっている。

【0016】なお、前記制御装置15には、図示しないホストコンピュータから被験者情報や検査項目等を含む各種の情報が与えることができ、この制御装置15によってシステム全体が自動的に且つ一連に制御可能に設けられている。

【0017】次に、本実施例における分注動作の全体的な流れについて説明する。

【0018】各被験者毎の親検体容器11と、検査項目、例えば、生化学検査、血糖検査、免疫検査等に対応する複数の子検体容器12を配した多数のラック13が所定の搬送路上にセットされているものとし、先頭に位置するラック13から順次分注位置を経て排出位置まで搬送される状態にあるものとする。また、親検体容器11には、被験者毎に特定されたバーコード等のIDラベルが貼付されている一方、子検体容器12には、検査場所、検査の方法、検査機種等を表示したラベルが貼付されているものとする。

【0019】今、第1番目のラック13を分注位置まで搬送するに際し、当該第1番目のラック13における親検体容器11内の血液Bの量がCCDカメラで撮影され、その撮影データが制御装置15に送られる。

【0020】ラック13が分注位置まで送り出されると、制御装置15より駆動装置26に対して動作指令信号が出力され、ロボット機構21が駆動されることとなる。同ロボット機構21によりチップ18が掴まれた後に、ロボット機構21が分注位置にある親検体容器11位置まで移動してチップ18により血液Bを吸引する。そして、吸引された血液Bは、各子検体容器12に所定量ずつ吐出して分注され、全ての分注が完了した後に、ラック13が排出位置に搬送される一方、次なるラック13が分配位置に搬送されることとなる。この際、親検体容器11内の血液Bが凝固若しくは凝固しかけている場合には、チップ18に目詰まりを起こして吸引圧力が予め定められた圧力を越えると、十分な吸引ができない異常状態として圧力センサ27により検出される。そし

て、制御装置15は、圧力センサ27からの信号を入力として、駆動装置26に信号を出力し、ロボット機構21が掴んでいるチップ18を親検体容器11内に落とし込む。また、これに代えて、チップ18を別異の場所に移送して廃棄するとともに、マーカー22を掴みに行き、当該マーカー22を前記親検体容器11内に落とし込む。そして、この場合、当該ラック13における血液Bの分注を行うことなく排出し、次なるラック13における血液Bの分注に移行することとなる。

【0021】なお、CCDカメラ30によって、血液Bの量が分注に必要な量に達していないことを制御装置15が判断した場合には、前記ロボット機構21は、チップ18を掴むことなくマーカー22を掴んで直ちに親検体容器11内に落とし込むこととなる。この際、チップ18を掴んで親検体容器11内に落とすことも可能であり、また、チップ18とマーカー22の双方を落とし込むことも勿論可能である。

【0022】分注を実行されずに排出された親検体容器11及びこれに付随する子検体容器12は、オペレータによって所定処理されることとなる。この処理としては、オペレータが手作業にて分注することの他、親検体容器11を遠心分離機にセットして凝固成分をマーカー22と共に沈降させた後、再度ラック13にセットしてシステム内に配置し、自動的に分注を行わせることができる。また、検体量が不足している異常の場合には、再度検体を採取するか、手作業にて微量ずつ分注することができる。

【0023】従って、このような実施例によれば、分注が実行できなかったものについては別異の後処理に付すべく排出し、次なるラック13に保持された検体の分注処理に移行してシステム全体の稼働率を高めることができるという効果を得る。

【0024】なお、本発明におけるシステムは、ケーシング10に組み込まれた構成を図示説明したが、必ずしもこれに限定されるものではなく、個々に独立した機器を組み合わせた場合も含む。但し、ケーシング10を用いた一体型構成とすれば、汎用的に供給できるという利点がある。

【0025】また、マーカー22は図示構成例に限定されるものでなく、親検体容器内に浸漬された状態で遠心分離機によって沈降可能な構造体であれば種々の変更が可能である。例えば、球状体或いは粒状体等に代替することもできる。

【0026】更に、前記実施例では、一のラック13に一の親検体11とこれに関連付けられた子検体12とを保持した場合について示したが、本発明はこれに限ら

ず、例えば、一のラック13に複数人の親検体11を保持しておき、各親検体11に関連付けられた子検体12が別異のラック13に保持されている場合にも適用することができ、更には、これと前記実施例とを組み合わせた場合であっても適用可能である。

【0027】また、前記実施例では、量検出センサとしてのCCDカメラ30がケーシング10内に配置された場合を図示、説明したが、この量検出センサを外付けの別装置として構成し、当該センサによる検出結果を制御装置15に出力できるようにしてもよい。

【0028】更に、分注が行われなかった検体容器の分注位置からの排除は、手作業によって行うこともできる。

【0029】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、検体の吸引不良及び量的不足を異常と判断できるようにし、これを外部より確認できるようにして排出する構成としたから、分注が正常に行われたものとの区別を容易化することができ、分注が行われなかったものについて確実に後処理工程に付すことができる。

【0030】また、マーカーを用いる構成によれば、凝固成分の沈降を促進して分注が可能となる血清領域を容易且つ迅速に確保することができる。更に、光学機器や圧力センサにより検体の異常検出手段を構成したから、分注の障害要因を確実に検出して分注効率を改善することができる、という従来にない優れた効果を奏する分注システムを確立することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例に係る検体分注システムの概略構成図。

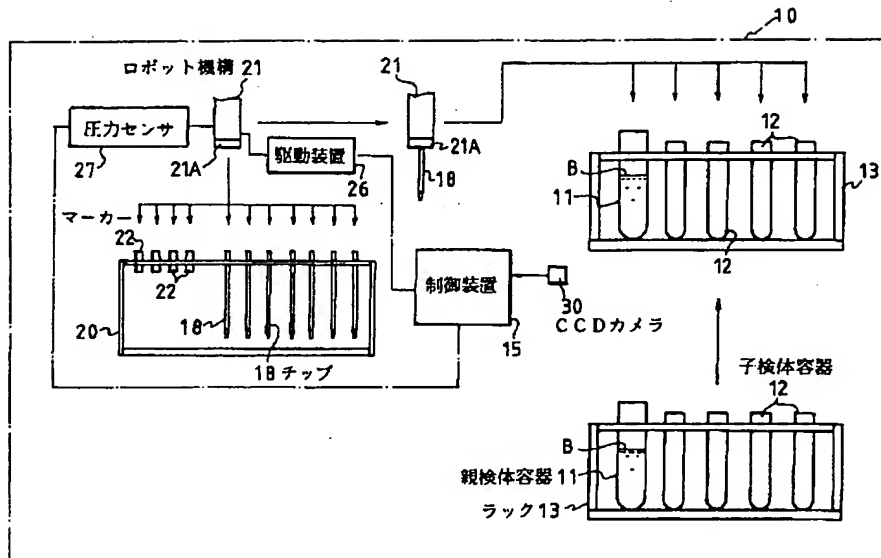
【図2】前記分注システムに用いられるマーカーの斜視図。

【図3】親検体容器にマーカーを落とし込んだ状態を示す正面図。

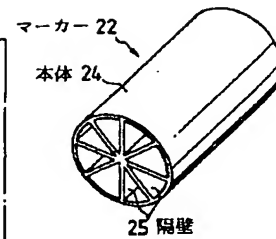
【符号の説明】

- 11 親検体容器
- 12 子検体容器
- 13 ラック
- 15 制御装置
- 18 チップ
- 21 ロボット機構
- 22 マーカー
- 24 本体
- 25 隔壁
- 26 駆動装置
- 27 圧力センサ（異常検出手段）
- 30 CCDカメラ（異常検出手段）

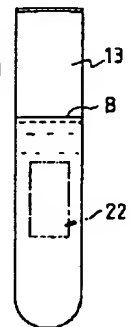
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(72)発明者 近清 裕一

徳島県徳島市大原町千代ケ丸41-1

(72)発明者 柴崎 和城

埼玉県富士見市榎町24番地 富士見ニュー
ライフ 3

(72)発明者 山田 倫久

東京都多摩市聖ヶ丘 2-18-6-501

Fターム(参考) 2G058 AA09 BA06 CB15 EA01 ED36

GA20 GB05 GB10 GC01 GE02

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.